Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Göttingen
(Direktor: Prof. Dr. H. Martius)

Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Schwangerschaftsdauer und Länge und Gewicht des reifen Neugeborenen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt am 26. 4. 1937

von
Erika Rawie
aus Osnabrück

1938
Pilger-Druckerei G. m. b. H., Speyer a. Rh.

Berichterstatter: Prof. Dr. Wehefritz.
Mitberichterstatter: Prof. Dr. Martius.
Dekan der Fakultät: Prof. Dr. Müller.

Tag der mündlichen Prüfung: 30. Juni 1937.

Disposition:

A. Einleitung.
B. Die wahre Schwangerschaftsdauer.
C. Die errechnete Schwangerschaftsdauer und ihre Schwankungen.
D. Eigene Untersuchungen.
E. Zusammenfassung.

A. *Einleitung.*

Unter Schwangerschaftsdauer versteht man im allgemeinen jenen Zeitraum, innerhalb dessen ein reifes Kind ausgetragen werden kann. Der normalerweise erreichte Entwicklungszustand des Neugeborenen, den wir als Reife bezeichnen, wird demgemäß den zeitlichen Eintritt der Geburt und damit die Schwangerschaftsdauer bestimmen.

Es ist für den Geburtshelfer eine bekannte Erfahrungstatsache, daß z. B. die beiden wesentlichsten Reifezeichen, Länge und Gewicht, eine fluktuierende Variabilität aufweisen, die alle Übergänge von extrem niedrigen zu extrem hohen Werten zeigt. Da ihrerseits die Schwangerschaftsdauer ebenfalls eine erhebliche Schwankungsbreite zuläßt, kam man empirisch zu der Annahme, daß eine Beziehung zwischen dem Entwicklungszustand der Frucht und dem Zeitpunkt der Geburt bestehen müsse.

In der vorliegenden Arbeit soll der Versuch gemacht werden, diese Wechselbeziehungen zwischen Schwangerschaftsdauer einerseits und der Geburtengröße andererseits aufzusuchen.

B. *Die wahre Schwangerschaftsdauer.*

Eine Gravidität rechnet von der Vereinigung der Ei- und Samenzelle, d. h. vom Zeitpunkt der Konzeption bis zur Geburt, von denen der letzte Vorgang ein äußerlich erkennbares Ereignis darstellt, während die Befruchtung in der Tiefe des Genitaltraktus stattfindet. Um den Schwangerschaftsbeginn zeitlich abzugrenzen, sind die verschiedensten Wege eingeschlagen worden, die zu mehr oder weniger einheitlichen Auffassungen geführt haben.

Die Schwierigkeit, den Zeitpunkt des Schwangerschaftsbeginns zu bestimmen, beruht auf der unsicheren Kenntnis des Ovulationstermins einerseits und der nicht sicher zu erfassenden Lebensdauer und Wanderungsgeschwindigkeit von Ei und Samenfäden andererseits. In mannigfacher Weise haben eine Reihe von Autoren (Fraenkel, R. Meyer, C. Ruge I und Ruge II, R. Schröder, Halban, Seitz, Großer, Stieve u. a.) versucht, Einsicht in die Verhältnisse zu gewinnen, insbesondere durch die histologische Verfolgung der menstruellen Auf- und Abbauvorgänge im Endometrium bei gleichzeitiger Berücksichtigung der entsprechenden Funktionsstadien im Ovarium. Es muß zugegeben werden, daß als Ergebnis dieser Arbeiten die oben genannten Unsicherheitsfaktoren zwar nicht beseitigt, aber doch erheblich eingeschränkt werden.

Einen neuen Antrieb erfuhr diese Forschungsrichtung durch die Fortschritte der Hormonlehre, die neue Einblicke in den Chemismus

der Zeugungs- und Fortpflanzungsvorgänge gestattete. Knaus und Ogino kamen auf Grund ihrer Untersuchungen über die hormonale Ansprechbarkeit des Uterus während des Intermenstruums zu der Ansicht, „daß die Ovulation unter physiologischen Bedingungen am 15. Tag ante menstruationem spontan erfolgt, da in der Zeit vom 16.—18. Tag des Zyklus der Einfluß des gelben Körpers auf den menschlichen Uterus manifest wird." Es besteht demnach bei mehr als 90% aller Frauen eine sehr kurze fruchtbare und eine lange unfruchtbare Phase im mensuellen Zyklus.

Die Knaus'sche Lehre von der periodischen Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Weibes hat zu lebhaften Diskussionen angeregt, aber noch keine restlose Anerkennung gefunden. „Die Angaben über den Tag des mutmaßlichen Follikelsprunges gehen weit auseinander, sodaß letzten Endes nichts anderes übrig bleibt, als die Möglichkeit einer Ovulation zu jedem Zeitpunkt des Intervalls anzunehmen." (Rupp.) Auch bei im allgemeinen regelmäßig menstruierenden Frauen kommen beträchtliche Schwankungen des Zyklusintervalls vor, die wiederum zu einer zeitlichen Verschiebung der Ovulation führen müssen. Bedenkt man ferner, daß nach der Vereinigung von Ovulum und Sperma die Imprägnation erfolgt, und daß die dazwischen liegende Zeit der Ei-wanderung uns nicht bekannt ist, so wird damit ein weiterer Unsicherheitsfaktor in die Berechnung der wahren Schwangerschaftsdauer hineingebracht. Gegenwärtig sind die biologischen Untersuchungen, die uns über den Ovulationstermin, das Konzeptionsoptimum und den Zeitpunkt der Eiimprägnation Aufschluß vermitteln, so im Fluß, daß man zu den Ergebnissen noch keine endgültige Stellung nehmen kann. Wir werden daher vorläufig darauf verzichten müssen und uns in der Praxis damit begnügen, die Berechnung der Schwangerschaftsdauer auf Grund der wahrnehmbaren Ereignisse der Menstruation und Konzeption vorzunehmen.

C. *Die errechnete Schwangerschaftsdauer und ihre Schwankungen.*

Die Dauer der Schwangerschaft ist eine spezifische Arteigentümlichkeit. Man hat auf Grund mehr oder weniger umfangreicher Statistiken für den Menschen eine mittlere Schwangerschaftsdauer von 281,5 Tagen post menstruationem und von 271,5 Tagen post cohabitationem errechnet. (Zusammenstellung von Siegel.) Diese Durchschnittswerte haben für sich betrachtet nur einen bedingten Wert. Wie bei allen biologischen Vorgängen und Merkmalen interessieren uns viel mehr die unter- und oberhalb des Mittels gelegenen Abweichungen, insbesondere die Ursachen, die zu solchen Schwankungen führen.

Wir müssen annehmen, daß sowohl von Seiten der Mutter als auch der Frucht die Dauer der Intrauterinentwicklung beeinflußt wird. Als Ursachen, die von der Mutter ausgehen, werden Lebensalter, Zahl der Schwangerschaften, Ernährung und soziale Verhält-

nisse geltend gemacht. Vergleiche der Tragezeit einer Gravida in verschiedenen Lebensaltern haben z. B. zu der Feststellung geführt, daß ein kontinuierlicher Anstieg bis zu einem bestimmten Jahrgang stattfindet, danach aber wieder eine Verkürzung der Schwangerschaftsdauer eintritt. Ähnliche Einflüsse sind der Zahl der Schwangerschaften zugeschrieben worden, indem die Schwangerschaftsdauer zunächst mit der Geburtenzahl zunimmt, ein Maximum erreicht und dann wieder abnimmt. Man fand — besonders die Kriegszeit bot hinreichend Gelegenheit dies zu studieren —, daß auch die Ernährung die Tragezeit beeinflußt, und zwar so, daß eine mangelhaftere Verpflegung gewissermaßen als Ausgleich zur Verlängerung der Schwangerschaft führte. Unehelich Geschwängerte sollen nach Pinard im Durchschnitt eine kürzere Schwangerschaftsdauer durchmachen, was durch die größere psychische Unruhe der Ledigen und ihre meist anstrengendere körperliche Tätigkeit erklärt wird. Piller und Bass treten jedoch dieser Ansicht entgegen. „Immerhin scheint zu gelten, daß erstgeborene Kinder kürzer getragen werden (Waaler), und da es sich bei außerehelichen Schwangerschaften meist um erste Schwangerschaften handelt, erklärt sich vielleicht dadurch eine kürzere Dauer bei Ledigen. Die Angaben über soziale Einflüsse sind jedenfalls widersprechend, vielleicht sind solche garnicht vorhanden" (Rupp).

Wieder andere Untersuchungen befassen sich mit der von der Frucht ausgehenden Beeinflussung der Schwangerschaftsdauer. Besonders wird dem Geschlecht des Kindes hier Bedeutung beigemessen, indem weibliche Kinder im Durchschnitt eine längere intrauterine Entwicklung bedingen als männliche. Da Knaben etwas größer zur Welt zu kommen pflegen als Mädchen, so ist nach Zangemeister das Wachstum männlicher Früchte als ein schnelleres anzunehmen. Dadurch würde es sich auch erklären, daß die Schwangerschaftsdauer für Knaben vielen Statistiken nach etwa 2 Tage kürzer ist. Ganz im Gegenteil dazu findet Siegel bei Knaben eine längere Tragezeit und schließt daher gerade umgekehrt, daß dies die Ursache für die größere Länge und das größere Gewicht der Knaben sei. Weitere Angaben zu diesen Fragen finden sich bei Fruhinsholz und Cadoré sowie bei Sellheim und Bolassio. Letzterer nimmt dabei an, daß die Befruchtung der sich zu weiblichen Früchten entwickelnden Eier später erfolge und deshalb die Tragezeit derselben verlängert sei" (zitiert nach Rupp).

Ebenso widersprechend ist die Abhängigkeit der Schwangerschaftsdauer von der Jahreszeit dargestellt. V. Winkell gibt an, daß im Sommer die Schwangerschaftsdauer durchschnittlich um 2 Tage kürzer sei als im Winter. Nach anderen Autoren soll sie dagegen im Sommer verlängert sein. Die dritte Ansicht besagt, daß gar kein Abhängigkeitsverhältnis von Schwangerschaftsdauer und Jahreszeit bestehe (Knorre). Angesichts dieser Widersprüche weist Rupp mit Recht darauf hin, daß die Schwangerschaftsdauer als

biologischer Vorgang eine große Variabilität ihrer Dauer zeige, und daß die statistisch gefundenen kleinen Schwankungen schon hierdurch begründet sind und nicht so sehr mit irgendwelchen Umwelteinflüssen zusammenhängen.

Von praktischer und z. T. von forensischer Wichtigkeit sind jedoch die Abnormitäten einer extrem kurzen oder übermäßig langen Schwangerschaftsdauer. Auch hier sind die Ansichten der verschiedenen Autoren auf Grund der schwierigen Festlegung des wahren Schwangerschaftsbeginns sehr auseinandergehend. Nürnbergers verdienstvolle Arbeiten zur Ermittlung der untersten und obersten Grenze der Schwangerschaftsdauer beruhen darauf, daß sich die Geburtstermine (Kriegskonzeptionen) nach dem exponentialen Fehlergesetz von Gauß, also im Sinne einer Binomialkurve verteilen. Nach dieser Berechnungsweise von Nürnberger ist die Geburt eines reifen Kindes bis zum 226. Tag p. c. (post conceptionem) möglich, jedoch so selten, daß jährlich unter einer Million Geburten einmal dieser Extremfall zu erwarten wäre. Zangemeister gibt als kürzeste Schwangerschaftsdauer 210 Tage, Alfeld und Kehrer 218—220 Tage an. Was die übermäßig langfristige Schwangerschaftsdauer anbelangt, so spricht man nach Nürnberger von einer Abnormität, wenn der Termin über den 302. Tag p. c. hinausgeht. Zweifel gibt unter 39 850 Geburten 334 mal eine Schwangerschaftsdauer von 311 Tagen und darüber an. Auch die Angaben weiterer Untersucher (Ganelina, Bileck, Füth, Wittenbeck u. a.) gehen über die von Nürnberger errechnete Höchstdauer hinaus.

Wie schon erwähnt, sind alle diese angegebenen Grenzwerte nur von bedingtem Wert, da abgesehen von der unzuverlässigen Ermittlung der Konzeption und Ovulation uns das Entwicklungstempo der Frucht, d. h. die verzögerte oder beschleunigte Erreichung des Reifezustandes verborgen bleibt.

D. *Eigene Untersuchungen.*

Man hat bekanntlich zur Kennzeichnung des Entwicklungszustandes, den normalerweise eine Frucht beim Übergang vom intra- zum extrauterinen Leben aufweist, bestimmte Merkmalausprägungen aufgestellt, die man unter dem Begriff „reif" zusammenfaßt. Von allen Kennzeichen, die man zur Beurteilung des Reifezustandes vereinbarungsgemäß heranzieht, sind die Längen- und Gewichtsmaße des Neugeborenen die wichtigsten.

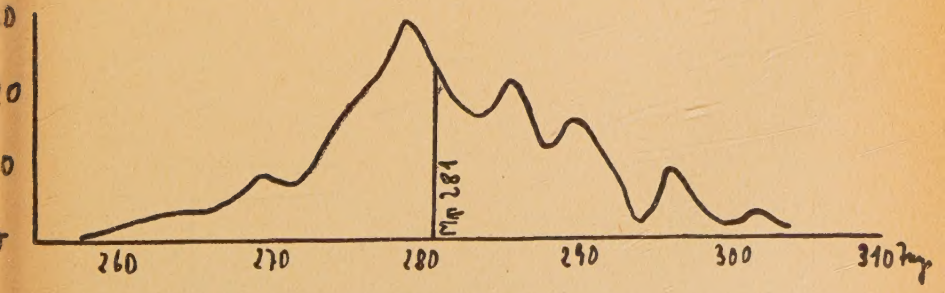
Wenn wir davon ausgehen, daß die erreichten Reifemerkmale des Kindes den Eintritt der Geburt bestimmen, dann muß es lohnend erscheinen, Länge und Gewicht einer großen Anzahl von Neugeborenen mit der zugehörigen Schwangerschaftsdauer in Beziehung

zu bringen. Es mußte sich also darum handeln, aus unserem Beobachtungsgut die Neugeborenen unter dem einheitlichen Gesichtspunkt der Reife auszulesen, sie nach Länge und Gewicht zu ordnen, und die für jeden Fall zuverlässigst ermittelte Schwangerschaftsdauer „korrelativ" hierzu in Beziehung zu bringen.

Die Berechnungen, die dieser Arbeit zu Grunde liegen, sind nach variationsstatistischen Regeln durchgeführt worden. Das Material ist den Berichten der Wochenstation der Göttinger Frauenklinik entnommen und entspricht den Jahrgängen 1931—1934. Die Mütter wurden in Primiparae und Multiparae eingeteilt. Jeder dieser Gruppen gehören 125 männliche und 125 weibliche Neugeborene zu. Im ganzen liegen also die Auszüge von 500 Geburtsberichten vor. Es wurde Wert darauf gelegt, nur solche Geburtsberichte zu benutzen, die anamnestisch zuverlässig und eindeutig waren. Es wurden nur die Angaben verheirateter Gebärender verwertet, um wahrheitswidrige Aussagen nach Möglichkeit auszuschalten. Die Kreißenden mußten früher regelmäßig menstruiert gewesen sein und den ersten Tag der letzten Periode genau angegeben haben. Es mußte ein spontaner, nicht durch Medikamente beeinflußter Wehenbeginn vorliegen, mit rechtzeitigem, jedenfalls nicht vorzeitigem Blasensprung.

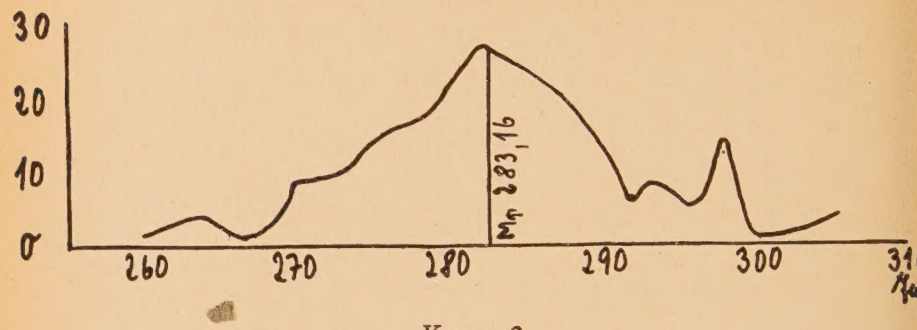
Die Berechnung der m i t t l e r e n Schwangerschaftsdauer führte unter Zugrundelegung unseres Materials und unter Anwendung der in der Statistik üblichen Methoden zu folgenden Ergebnissen:

Trägt man auf der Ordinate die Zahl der Fälle und auf der Abszisse die Schwangerschaftsdauer in Tagen ab, dann erhält man die Kurve 1, die uns die Häufigkeitsverteilung der Schwangerschaftsdauer von 250 Fällen bei Primiparae erkennen läßt. Kurve 2 gibt in entsprechender Weise die Frequenzverteilung für Multiparae wieder. Die höchste Klassenfrequenz liegt hiernach z. B. in Kurve 1 mit 29 Fällen bei einer Schwangerschaftsdauer von 279 Tagen. Dieser



Kurve 1

dichteste Wert liegt erwartungsgemäß in nächster Nähe des arithmetischen Mittels M, das wir mit 281,04 Tagen bei Primiparae ermittelten. Für die Multiparae beträgt der Mittelwert 283,16 Tage.



Kurve 2

Um die beiden Kollektive nach den Gesichtspunkten der Normierung oder Standardisierung zu charakterisieren, wurde die mittlere, quadratische Abweichung δ errechnet, die bekanntlich ein wichtiges Einheitsmaß der Streuung um den Mittelpunkt darstellt. Es gilt, die auf Vereinbarung der Statistiker beruhende Beziehung, daß der Bereich $M \pm 1\,\delta$ mit rund 68% aller Fälle den mittleren Normbereich darstellt. $M \pm 2\,\delta$ umfaßt 95,44% aller Varianten und der Rest von 4,56% enthält alle jene extrem niederen und hohen Fälle, die als nicht mehr zur Norm gehörig zu bezeichnen sind. Aus Tabelle I ist das Ergebnis dieser Normbegrenzung für die Schwangerschaftsdauer der Multiparae und Primiparae ersichtlich.

Tabelle I.

Primiparae:

	Mittelwerte M	δ	$M \pm 1\,\delta$	$M \pm 2\,\delta$
Schwangerschaftsdauer	Mt = 281,04 Tg.	10,95 Tg.	270 bis 292 Tg.	259 bis 303 Tg.
Länge	ML = 52,5 cm	1,81 cm	51,19 bis 54,8 cm	49,8 bis 56,6 cm
Gewicht	MG = 3300 g	389,4 g	2910 bis 3694 g	2521 bis 4078 g

Tabelle II.

Multiparae:

	Mittelwerte M	δ	M ± 1 δ	M ± 2 δ
Schwangerschaftsdauer	= 283,16 Tg.	10,95 Tg.	272 bis 294 Tg.	261 bis 305 Tg.
Länge	53,0 cm	2,14 cm	51,36 bis 55,64 cm	49,22 bis 57,78 cm
Gewicht	3507 g	436,2 g	3067 bis 3947 g	2635 bis 4379 g

Aus den vorstehenden Zahlentafeln geht mit Deutlichkeit hervor, daß in unserem Beobachtungsgut die Neugeborenen bei den Multiparae sowohl in der Länge als auch im Gewicht den Kindern der Primiparae überlegen sind. Bei einer Gegenüberstellung der Variantenreihen beider Kollektive ergibt sich für das Merkmal Schwangerschaftsdauer bei den Mehrgebärenden eine größere Schwankungsbreite als bei den Primiparae. Aus der Tabelle wird weiterhin ersichtlich, daß auch die Tragezeit in der Norm gegenüber derjenigen bei Erstgebärenden verlängert ist. Die Dauer der Gravidität nimmt also mit der Zahl der Geburten zu, wobei die größte Zunahme vom 1. zum 2. Kind zu erfolgen scheint. Auch die Kindesgewichte nehmen mit der Ordnungsnummer der Geburt zu. Nach einer jüngst erschienenen Arbeit des Japaners Obata liegt das Maximalgewicht beim 7. männlichen oder beim 6. weiblichen Kind. Zangemeister hat darauf hingewiesen, daß die Zunahme des Geburtsgewichtes vom Geschlecht des Neugeborenen abhängig ist. Die Gewichte bei Kindern von Mehrgebärenden schwanken im Bereich von M ± 2 δ zwischen 2635 und 4379 Gramm, die Länge im Bereich von 49,22—57,78 cm. Bei den Primiparae liegt die entsprechende Streuung zwischen 2521 Gramm und 4078 Gramm, für die Gewichte, bezw. für die Länge zwischen 49,83—56,62 cm. Die unter- und oberhalb dieser Grenzwerte auftretenden Längen- und Gewichtsmaße werden in unseren weiteren Betrachtungen aus praktischen Erwägungen als nicht mehr zur Norm gehörig angesehen und sind deshalb außer acht gelassen worden. Es soll jedoch vorläufig nicht damit entschieden werden, ob die anormal übergewichtigen als „übertragen" oder die anormal untergewichtigen Kinder als „nicht reif" zu bezeichnen sind.

Wir haben bisher die statistischen Hauptmerkmale der beiden Kollektive Primiparae und Multiparae in bezug auf Schwanger-

schaftsdauer einerseits und der den Neugeborenen zukommenden Gewichts- und Längenmaße andererseits kennen gelernt. Es war jedoch unser Ziel, festzustellen, ob das Merkmal Schwangerschaftsdauer in abhängiger Weise mit den Neugeborenenmerkmalen Länge oder Gewicht variiert. M. a. W. handelt es sich beispielsweise um die Feststellung, ob einem hohen Geburtsgewicht in der Regel eine lange Schwangerschaftsdauer und ob einem niedrigen Geburtsgewicht eine kürzere Tragezeit entspricht. Wenn eine solche wechselseitige Abhängigkeitsbeziehung besteht, so mußte sich diese mathematisch ermitteln lassen. Ein vielfach gewählter Weg zu diesem Ziel ist die Methode der Korrelationsrechnung.

Die Lehre von der Korrelation beschäftigt sich mit den Abhängigkeitsverhältnissen zweier Ereignisse oder zweier Merkmale. In unserem Fall ist das eine Merkmal gekennzeichnet durch ein Zeitmaß (Schwangerschaftsdauer), das andere durch ein Gewichts- bezw. ein Längenmaß. Beide Merkmalsarten sind für jedes Neugeborene zum Zeitpunkt der Geburt festliegende Größen, die, wie wir erwarten, in einer naturgemäßen und nachweisbaren Abhängigkeitsbeziehung zueinander stehen. Man spricht von einer „positiven" Korrelation, wenn das gemeinsame Auftreten von Ereignissen — in unserem Falle das regelmäßige Zusammentreffen bestimmter Schwangerschaftsdauer mit bestimmter Kindesgröße — häufiger ist als bei zufälligem Zusammentreffen zu erwarten wäre, und umgekehrt von „negativer" Korrelation, wenn die Ereignisse seltener zusammentreffen. Bei Unabhängigkeit, also bei rein zufälligem Zusammentreffen spricht man von „fehlender" Korrelation (G o t t s c h i c k).

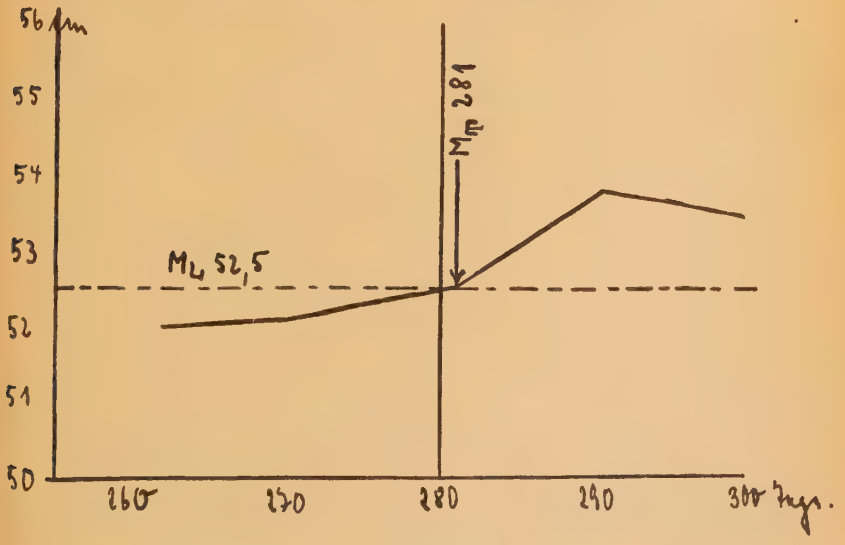
Der Korrelationserrechnung liegt ein Verteilungsgesetz zugrunde, nachdem sich die Klassenhäufigkeiten zueinander verhalten wie die Glieder eines Binoms von der Formel $(1 + 1)^n$. Mit Hilfe von Verteilungsnetzen (Korrelationstabellen) gelangt man zur Aufstellung einer Formel, die von B r a v a i s und P e a r s o n angegeben wurde. Sie vermittelt uns den Korrelationskoeffizienten r.

Aus praktischen Gründen hat man dem Maximum der Korrelation die Größe 1, dem Minimum die Größe 0 zugeschrieben. Beträgt der Korrelationskoeffizient r zwischen 2 Merkmalen 0, so besteht keine Korrelation. Sie sind also vollkommen unabhängig voneinander. Ist dagegen der Korrelationskoeffizien r = (+ 1), so besteht eine vollkommene Korrelation, demnach wird sich bei (+ 1) ein Merkmal x gleichsinnig mit dem Merkmal y um den gleichen Betrag vergrößern, bei (— 1) um den gleichen Betrag abnehmen. Liegt der Korrelationskoeffizient zwischen 0,2 und 0,5, so besteht eine schwache Korrelation. Eine mittelstarke Korrelation liegt vor, wenn sich der Wert 0,5 errechnet, eine starke bei 0,5—0,75 und endlich eine sehr starke Korrelation bei 0,75—0,95.

O b a t a fand bei seinem japanischen Neugeborenenmaterial für die Korrelation zwischen Schwangerschaftsdauer und Kindesgewicht

den Koeffizienten r = 0,3866. Hiernach bestände eine schwache bis mittelstarke Korrelation. Nachdem wir approximativ festgestellt hatten, daß nach unserem Untersuchungsgut ein Korrelationskoeffizient von ähnlicher Größenordnung zu erwarten war, erschien uns die mühsame Aufstellung der B r a v a i s' schen Formel nicht lohnend genug. Da zudem der Zahlenausdruck einer Abhängigkeitsbeziehung mit der bloßen Angabe des Koeffizienten r nicht sehr anschaulich ist, wurde versucht, die Merkmalsabhängigkeit durch die graphische Darstellung zum Ausdruck zu bringen. Diese Darstellungsweise sollte übrigens aus praktischen Gründen den umständlichen Berechnungen des Korrelationskoeffizienten immer vorausgehen.

Wir haben, getrennt für Primiparae und Multiparae, in je ein Ordinatensystem die Schwangerschaftsdauer auf der X-Achse und die zum gleichen Kollektiv gehörigen Längenmaße bezw. Gewichtsmaße auf die Y-Achse eingetragen. Um uns von Zufallsschwankungen freizumachen, haben wir jeweils die Klassenmitten eines Bereichs von 10 Schwangerschaftstagen zusammengefaßt. Auf diese Weise entsteht eine interpolierte Kurve, die uns im Intervall von $\pm 2\delta$ die Abhängigkeitsbezeichnung zwischen der Neugeborenengröße und Schwangerschaftsdauer veranschaulicht.



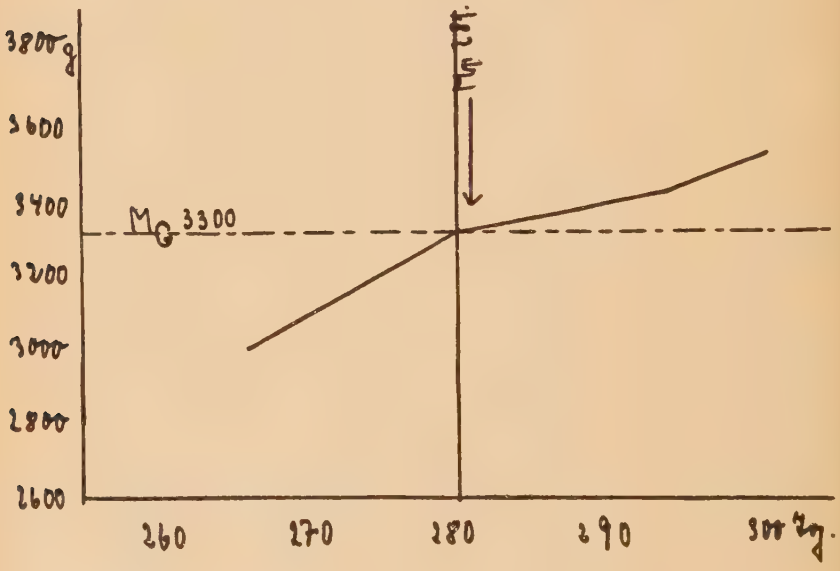
Kurve 3

Abhängigkeitsbeziehung zwischen Schwangerschaftsdauer und Neugeborenenlänge bei Primiparae.

Die obige Kurve 3 zeigt, daß bei den Erstgebärenden die Längenmaße der Neugeborenen mit zunehmender Schwangerschaftsdauer

unterhalb der Mittellinie mäßig, oberhalb davon deutlicher ansteigen. Wir sehen sehr eindrucksvoll, daß, sobald eine Schwangerschaft über den Durchschnittstermin von 281 Tagen hinausgeht, sich auch die Längenmaße entsprechend der fortschreitenden Schwangerschaftsdauer über den Mittelwert ML = 52,5 cm erheben.

Daß bei den Erstgebärenden auch das Neugeborenengewicht in gleicher Weise mit der Schwangerschaftsdauer gekoppelt ist, veranschaulicht die Kurve 4.

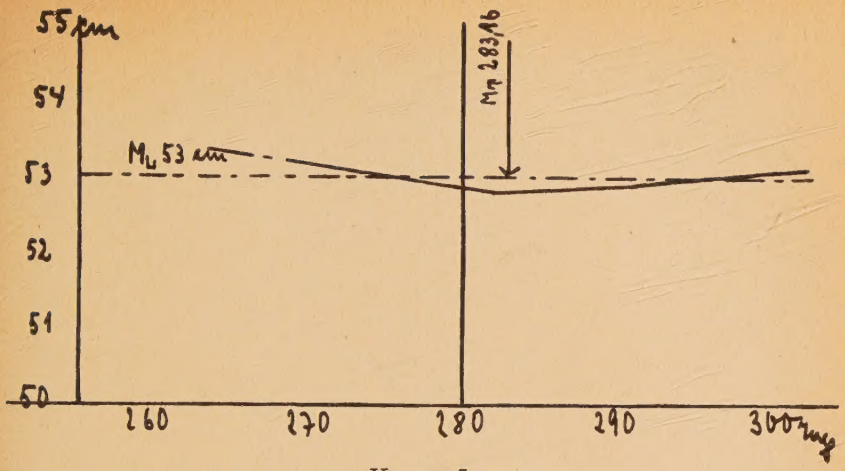


Kurve 4

Abhängigkeitsbeziehung zwischen Schwangerschaftsdauer und Neugeborenengewicht bei Primiparae.

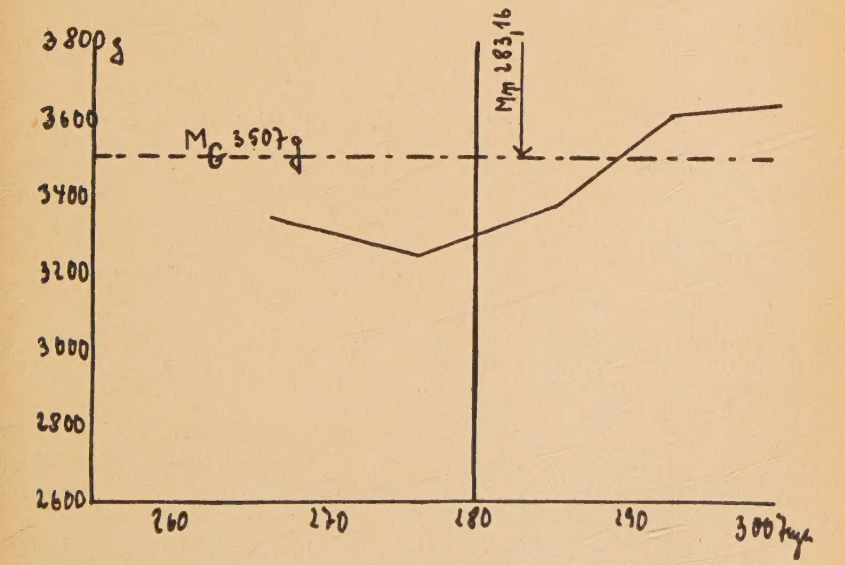
In gleichmäßigem Anstieg überschneidet die Kurve die Mittelwertlinie 3300 g in dem Punkte, der der mittleren Schwangerschaftsdauer (281. Tag) entspricht. Von hier aus erfolgt ein etwas abgeflachter aber immer noch deutlicher Weiteranstieg, der auch im Bereich vom 280.—300. Tag die Korrelation zwischen Schwangerschaftsdauer und Kindesgewicht sehr schön bestätigt.

Die folgenden Kurven 5 und 6 zeigen die analogen Beziehungen bei den Mehrgebärenden.



Kurve 5

Abhängigkeitsbeziehung zwischen Schwangerschaftsdauer und Kindeslänge bei Multiparae.



Kurve 6

Abhängigkeitsbeziehung zwischen Schwangerschaftsdauer und Kindesgewicht bei Multiparae.

Hier ist die Korrelation offenbar sehr zurückgedrängt. Die Längenkurve verläuft so horizontal im Bereich der Mittelwertlinie

(53 cm), daß hier eine Korrelation überhaupt nicht zum Ausdruck kommt.

Der Anstieg der interpolierten Gewichtskurve 6 spricht zwar für eine Abhängigkeitsbeziehung zwischen Schwangerschaft und Geburtsgewicht bei Multiparae, jedoch erhebt sich das Körpergewicht der Neugeborenen erst gegen den 290. Schwangerschaftstag über die Mittelwertlinie 3507 g. Auch weisen die Gewichtswerte unterhalb der Mittelwerte Mt = 183 Tage und MG = 3507 g nicht den kontinuierlichen Anstieg auf, wie dies bei den Primiparae der Fall war. Die mangelnde Korrelation bei den Mehrgebärenden liegt offenbar daran, daß hier sowohl Kindeslänge als auch Kindesgewicht erheblichen Schwankungen und unregelmäßigen Abweichungen von den Mittelwerten unterliegen. Ganz besonders wird die Längenkurve bei Multiparae durch diesen Umstand beeinträchtigt. Im allgemeinen stellt, wie das aus den biometrischen Untersuchungen von Wehefritz und Gierhake sowie aus einer neueren Veröffentlichung von Guthmann hervorgeht, die Länge des Kindes ein besseres Kriterium für die Schwangerschaftsdauer dar als das Geburtsgewicht. Wenn wir an dieser Regel festhalten, so wird durch die Kurve 5 auf besondere Weise dargetan, daß bei Mehrgebärenden die Schwangerschaftsdauer zu der Kindeslänge in keiner gekoppelten Abhängigkeitsbeziehung steht.

Zusammenfassung.

An Hand von 500 Geburtsberichten wurde unter Zugrundelegung des letzten Menstruationstermins die Schwangerschaftsdauer bei Erstgebärenden und Mehrgebärenden festgestellt. Nach den Regeln der Variationsstatistik wurde bei den Primiparae eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 281 Tagen, bei den Multiparae eine Graviditätsdauer von 283 Tagen ermittelt.

Die Schwankungsbreite der Kollektive wurde kurvenmäßig dargestellt und die Streuung im Maß der mittleren quadratischen Abweichung δ ausgedrückt.

Die Mittelwerte der Neugeborenenlänge und des Neugeborenengewichts bei Erstgebärenden beträgt nach unseren Berechnungen 52,5 cm bezw. 3300 g. Die entsprechenden Mittelwerte bei Multiparae betragen 53 cm bezw. 3057 g.

Die Merkmalskoppelung (Korrelation) zwischen Schwangerschaftsdauer und Neugeborenengröße wurde, getrennt für Primiparae und Multiparae, durch die graphische Methode zur Darstellung gebracht.

Es konnte bei den Erstgebärenden eine deutliche Merkmalsabhängigkeit zwischen Schwangerschaftsdauer und Neugeborenenlänge (Gewicht) nachgewiesen werden. Bei den Multiparae trat dagegen diese Korrelation sehr zurück.

Schrifttum.

1. Gottschick: Der Quotient der Zufallsabweichung, ein Maß der Korrelation.
2. Günther: Die Variabilität der Organismen. Leipzig, 1935.
3. Guthmann: H. und Vetter H. Untersuchungen zur Frage der temporären und physiol. Sterilität der Frau. Mon.-Schr. für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. 104, 1937.
4. Knaus: Die periodische Unfruchtbarkeit des Weibes. Wien 1934. W. Maudrich.
5. Ogino: Cbl. f. Gyn. Nr. 8, 1930, Zentr. f. Gyn. Nr. 12, 1932.
6. Wehefritz u. E. Gierhake: Arch. f. Gyn. Bd. 163, 1936.
7. Rupp: Bericht für gesamte Geburtshilfe und Gynäkologie 1934.
   Die Schwangerschaftsdauer (Übersichtsreferat).
   Weitere Literaturangaben daselbst.

Lebenslauf.

Am 1. Januar 1911 bin ich, Erika Rawie, in Osnabrück geboren. 1917 wurde ich Schülerin des dortigen Oberlyzeums, an dem ich im März 1930 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1930 begann ich das Studium der Medizin in Göttingen. Nach 3 Semestern ging ich nach Münster i. W., wo ich im August 1932 die ärztliche Vorprüfung bestand. Die beiden ersten klinischen Semester blieb ich noch in Münster. Im 8. und 9. Semester studierte ich an der Universität München und ging dann nach Göttingen zurück, wo ich im Dezember 1935 das ärztliche Staatsexamen bestand.

Vom 1. Januar 1936 bis 15. Juli 1936 war ich Medizinalpraktikantin an der Göttinger Universitäts-Frauenklinik. Danach war ich am allgemeinen Krankenhaus St. Georg, Hamburg, auf der internistischen Abteilung.

Am 1. Januar 1937 erhielt ich meine Bestallung als Ärztin und bin seit dieser Zeit am Allgemeinen Krankenhaus Barmbeck (Hamburg) als hospitierende Ärztin.